Anno IV. **Udine, 21 Gennajo 1860.** **N. 23.**

BOLLETTINO
dell' Associazione Agraria Friulana

Esce due volte al mese. — I non socii all'Associazione Agraria che volessero abbonarsi al Bollettino pagheranno anticipati fiorini 4 di v. n. a. all'anno, ricevendo il Bollettino franco sino a' confini della Monarchia. — I supplementi si daranno gratuitamente.

GUIDA

PER L' INSEGNAMENTO D' AGRICOLTURA PRATICA

Continuazione dell' articolo I.

NOZIONE DEL TERRENO

(V. num. 22.)

Per istituire quest' analisi meccanico-chimica occorrono dei recipienti di vetro, due imbuti di vetro, della carta bianca senza colla, una bottiglia con acido cloroidrico allungato o un ampolla a beccuccio ed un staccio grossolano.

Rispetto ai recipienti, in mancanza di quelli d' esclusiva spettanza chimica, si possono sostituire bicchieri e fiaschi comuni.

Si comincia dal prendere la terra, la quale resa bastantemente asciutta e disaggregata con diligente manipolazione, si passa per lo staccio onde separare i sassi ed altre sostanze troppo grossolane. La parte stacciata si asciuga ad una determinata temperatura e si pesa. La porzione pesata si pone in ampio vaso p. e. in un grande bicchiere, e vi si aggiunge aqua 5 o 6 volte il volume della terra. Coll' agitare il bicchiere o con un bacchetto o con un cucchiajo si mescola il tutto, mettendo l' intera massa terrosa in movimento ed in sospensione nell' aqua. Pochi istanti di riposo produrrà l'effetto che una gran parte della terra si deporrà in fondo del bicchiere, e l'altra resterà ancora sospesa ad intorbidare l' aqua sopra nuotante. Quest' aqua torbida si travasa in altro bicchiere. Così avremo il bicchiere primo con sostanze terrose pesanti il secondo con sostanze leggere limacciose. Nel primo bicchiere si fa di nuovo l'aggiunta d'aqua, il rimescolamento e la decantazione nel vaso secondo. Questi atti si ripetono finchè l'aqua ultimamente posta nel bicchiere primo, per mescolar che si faccia non resti minimamente intorbidata, dopo qualche secondo di riposo. Per tal modo noi abbiamo una polvere pesante sabbiosa nel primo bicchiere, nel secondo una materia melmosa e che abbisogna di lungo tempo per depositarsi. Si raccoglie ciascuna delle due materie in separato filtro di carta a fine di sgocciolarle dall' aqua, e sgocciolate si seccano a quella stessa temperatura che si fece provare alla terra prima di pesarla. Ciò si fa senza cavarle dal filtro. Ora col pesare separatamente la sabbia, e la melma si avrà un rapporto fra le loro quantità e col sommare i due pesi s'avrà un dato per rilevare la differenza col peso primitivo della terra. Questa differenza indicherà le parti solubili del suolo, le quali sono rimaste nelle aque di lavatura. Sarà bene anzi d' adoperare nelle prime lavature dell' aqua calda per isciogliere meglio alcune sostanze più solubili a caldo che a freddo.

Sui due filtri abbiamo due materie differenti a prima vista pel loro stato di tenuità ed anche di peso specifico, ma differiscono più per quella che per questo. Anche chimicamente parlando sono diverse fra loro; d' ordinario però contengono entrambe calcare il quale, come dicemmo, è uno degli ingredienti fondamentali del suolo. Possiamo anzi stabilire che in uno dei filtri avvi argilla e calcare, nell' altro silice e calcare. Tolgasi il carbonato di calce, con l' acido cloroidico finchè non abbiasi più effervescenza per aggiunta di nuovo acido, e rimarrà da una parte argilla quasi pura dall' altra silice. Fatta la conveniente lavatura si lascia sgocciolare e si secca la materia dei filtri per rilevare colla bilancia la diminuzione del loro peso, la quale diminuzione indicherà la quantità di carbonato di calce contenuto nella terra analizzata. Ecco con questo metodo semplicissimo facilissimo e di sufficiente esattezza per l' agricoltore determinato la quantità relativa della silice, del calcare, dell'argilla e delle parti solubili del suolo. Quest' ultime provengono in piccola quantità dagl' ingredienti minerali del terreno in quantità maggiore però derivano dalle sostanze organiche costituenti il terriccio. Il terriccio non viene determinato coll' analisi meccanico-chimica descritta ma potrebbesi approssimativamente rilevare colla combustione. La si effettua arroven-

tando, sopra un testo d' argilla cotta non verniciata, un dato peso di terra asciutta, che mantiensi arroventata per qualche tempo in contatto dell' aria: al qual effetto è necessario di rimescolare di continuo la massa con ispattola di ferro. Così si viene a distruggere i corpi organici, sicchè di questi non rimane che la cenere, il cui peso è ben piccolo in confronto di quello che avevano le materie organiche prima di bruciare, e il non rilevare il peso della cenere non porta sensibile errore nella determinazione analitica, perchè compensa con molta approssimazione le perdite che subiscono le parti minerali del terreno in conseguenza dell' arroventamento: la perdita p. e. dell'acido carbonico del carbonato di calce. Pesato quindi il residuo di quest' incenerazione e confrontato col peso primitivo della terra secca si ha una differenza, che, abbastanza esattamente per noi, rappresenta le sostanze organiche del suolo.

Siffatta determinazione delle rispettive quantità degl' ingredienti del suolo, prestano grande ajuto all' agricoltore che vuole con conoscenza di causa esercitare l' agricoltura. Ma per raggiungere lo scopo non è mica necessario d' istituire l' analisi d' ogni terreno, anzi io consiglio d' analizzare solo quei terreni che sono ritenuti di cattiva o d' inferiore qualità. I buoni non hanno bisogno per sè stessi d' essere esaminati nella loro composizione, perchè sono già buoni. Ma i cattivi hanno uopo d' essere migliorati, e conviene indagare la causa per cui sono poco produttivi. E se la poca produttività dipende da difetto d' alcuno dei componenti, allora è indicata l' analisi. Nè dobbiamo limitarsi ad un saggio solo, ma dopo avere attentamente ispezionato per lungo e per largo il campo, fa d' uopo notare tutte le diversità d' apparenza della superficie, interrogare i contadini sui risultati ottenuti dalle varie colture e nei varj siti; in seguito di tali indagini con discernimento prendere varj saggi di terra; nella quale bisogna è meglio abbondare che scarseggiare nel numero dei saggi. Trascurando l' analisi non si potrà operare che alla cieca, si potrà perfino peggiorare le condizioni di quel terreno, che si vorrebbe render migliore.

ARTICOLO II

Ammendamenti

Ammendare significa correggere, ridurre a miglior essere e quando noi lo traduciamo nel linguaggio de' campagnuoli deve suonare correggimento dei vizii del suolo, riduzione del medesimo a normale composizione. A tal meta si perviene o col togliere l' eccedenza di qualche cosa, o col sopperirvi alle mancanze, perciò dovevamo cominciare dalla nozione del terreno, chè senza di questa nè presenza nè eccesso nè difetto possono esserci manifesti. Abbiamo notato quattro ingredienti del suolo cioè argilla, calcare, sabbia e terriccio. Quest' ultimo provenendo da dissoluzione di principj organici si va riparando alle sue perdite colla letamazione, la quale verrà trattata nell' articolo seguente: mentre ciò che si riferisce all' eccesso o difetto degli altri tre dev' essere disaminato in quest' articolo.

Ma vogliamo far precedere alcune parole sulle condizioni del suolo relativamente all' aqua. Lungi da noi il pensiero di trattare estesamente sulle irrigazioni, sui prosciugamenti e sulla fognatura; dobbiamo anzi, chi volesse approfondire i proprii studii, mandare a trattati speciali, chè in argomenti tanto importanti oggidì non mancano scrittori e buoni libri. Ognun vede però, che pei limiti che ci siamo imposti in questo corso di lezioni, non ci corre debito nè avvi opportunità di favellare d' irrigazioni e di prosciugamenti: tuttavia qualche parola su alcune maniere di sanicamento vogliamo fare, perchè la mancanza di scoli in molti luoghi porta nocumento permanente, ed il correggere vizii fondamentali è ammendare.

Il terreno coltivabile quand' ha uno spessore di 35 a 50 centimetri è d' una potenza sufficiente per qualunque coltura, giacchè non v' ha aratro la cui azione si eserciti a tanta profondità. Conviene però estendere le nostre osservazioni al sottosuolo; ossia a quegli strati, sottoposti allo strato arabile, i quali devono aversi e rendersi permeabili, altrimenti l' aqua arreca gravi danni alle colture. Ove l' aqua stagna o non v' ha vegetazione o vegetano soltanto piante palustri, piante che noi non vediamo volentieri crescere nei campi. Se parliamo dell' alto e del medio Friuli pur troppo non riscontriamo potenti strati di terra, chè anzi d' ordinario appena si ha tanto di suolo arabile da misurarsi colla spanna, e solo per eccezione ci è dato di trovare in alcuni siti pochi piedi di spessezza sopra profondissimi banchi di ghiaja. Questa permeabilissima offre un eccellente sottosuolo, peccato che dappertutto non le sovrasti uno strato terroso di qualche piede di potenza. Nel basso Friuli poi avvicinandosi alle paludi, che ci dividono dal mare, il terreno innalzatosi per replicate sovrapposizioni di depositi fluviatili incontrasi non solo poca permeabilità e per la natura argillosa del suolo e per lo stato di divisione delle particelle terrose; ma abbondano pure sorgenti superficiali, e l' aqua si riscontra a pochissima profondità. Qui più che altrove sono necessarie operazioni di sanicamento, e non è facile il precisarle, senza esaminare le condizioni speciali dell' appezzamento che si vuole sanicare. Riesce talvolta difficilissimo l' ottenere buoni risultati là dove l' aqua trovasi permanentemente a pochi piedi di profondità, perchè la capillarità del suolo, all'aqua soprastante, fa sì che la terra sia di continuo ammollata, e lo è più quando uno strato d'argilla non si frapponga fra l' aqua ed il terreno coltivabile. In questo caso dunque il sottosuolo impermeabile fa buon servigio, ma d'altra parte è d' uopo sistemare e curare bene gli scoli. È in queste circostanze che il sanicamento tubulare o fognatura (*drainage*) porta vantaggi considerabilissimi. Ma in tutta la zona alta e media della provincia nostra (a parte rarissime eccezioni) il

sanicamento tubulare è inutile. Infatti dove lo strato coltivabile è poco profondo, che sotto si trovano immensi banchi di ghiaja o d' arena, che per rinvenire aqua è d' uopo affondare cotanto i pozzi, non è a temersi la soverchia umidità, ma piuttosto gli effetti delle arsure estive. Quindi a tal suolo la irrigazione non la fognatura gioverebbe.

Che se per buona sorte in qualche podere o in qualche campo soltanto sotto allo strato coltivabile si trovasse, prima della ghiaja, qualche banco di buona argilla, o anche della terra da convenienti proporzioni di calcare sabbia ed argilla formata, ma molto divisa e compatta: se per tale sottosuolo impermeabile il terreno riuscisse aquidoso, non vi spaventate, anzi rallegratevi con voi stessi, perchè possedete così una cava di terra, che vi compenserà ad usura del dispendio d' estrazione e, coll'escavarla, opererete anche il sanicamento del campo. Non avrete che a scavare delle buche qua e là segnatamente nei siti più bassi dell' appezzamento, approfondandovi fino al banco ghiajoso o sabbioso, e colmar poi le buche con sassi con ghiaja, con sabbia grossolana, con materia insomma che ammucchiata lasci tra frammento e frammento degl'intervalli, attraverso i quali l'aqua facilmente si faccia strada. Queste buche che potremo chiamare *idrovore*, quando siano bene distribuite servono mirabilmente a favorire lo smaltimento di soverchia aqua piovana. La terra poi si adopera per far *misture* delle quali in seguito avremo più volte occasione di parlare.

In generale ove l' aqua non viene convenevolmente assorbita dal terreno bisogna munire la possessione di fossi, i quali in agricoltura, fin dal suo nascere, furono il confine, la difesa, lo scolo e la dote dei campi. Pur troppo l' ignoranza del villico, ed oltre a questa anche la negghienza del proprietario furono causa che, ove più ove meno in questi ultimi anni, si colmassero scoli e fossati, con che la saggezza de' nostri avi avevano provveduto al miglioramento dei campi: ma è tempo di vegliare un po' meglio sui nostri interessi e d' aprire gli occhi dell' intelletto, anche intorno alle industrie agricole, già di troppo negligentate dai proprietarj e male esercitate dai contadini.

Corretto il suolo ne' rapporti coll' umidità diremo poche parole sul ridurre a debita proporzione i componenti suoi, l' argilla, il calcare e la sabbia.

Il misto dei componenti minerali in eguale proporzione fra loro contiene d' ordinario tutti gli elementi necessarj per la nutrizione inorganica delle piante, e quasi sempre per le fisiche loro proprietà vicendevolmente si correggono, in modo che il suolo offre le migliori condizioni relativamente alla coerenza, alla porosità, ed ai suoi rapporti coll' aqua. Fisicamente dunque e chimicamente corrisponde ai desiderj dell' agricoltore. Non è perciò a meravigliare se gli agronomi si occupino a svolgere l' argomento degli ammendamenti, ed insistano nel raccomandarli. Il suolo è fondamento dell' agricoltura.

Premesso il saggio analitico si procacci di correggere la composizione ove si trovi viziosa. Se v' ha mancanza d' argilla, di calcare o di sabbia, si cerchi il componente, di cui si difetta, per incorporarlo al terreno. Talvolta la materia mancante è lì presso, forse nel medesimo appezzamento, ed allora la spesa di trasporto è sensibilmente menomata. A tal fine non saranno da trascurarsi alcuni scandagli, specialmente in que' siti in cui si veggono prosperare le piantagioni adulte, perchè senza terra buona e molta gli alberi non prosperano lungo tempo. E quando s'aprono fossi da piantamento non omettete di visitarli per riconoscere ove la fonda è più potente, perchè ivi potrete escavar terra la quale potrebbe tornarvi acconcia per ammendamenti. In una parola indagate scandagliate, perchè una cava di terra è preziosa in molte località del Friuli non solo per l' oggetto che trattiamo, ma per molte altre ragioni che toccheremo in seguito.

Siffatti esami e scandagli potrebbero offrirvi la bella combinazione che poteste, con ben diretti lavori d' aratro soltanto, ottenere due risultati contemporaneamente; cioè il sanicamento e l' ammendamento: come avvenne a me in un appezzamento di circa due campi. Il sottosuolo era ghiajoso, il suolo era di poco più di 30 centimetri di spessore. I lavori dei contadini giungevano tutt' al più ad un terzo di questo spessore e lo straticello arabile dilavato dalle pioggie presentava un misto calcareo sabbioso soggetto a risentire prontamente gli effetti della siccità. Lo strato non tocco dall' aratro era ricco d' argilla, ed io suppongo che arricchito si fosse a scapito dello straticello superiore, che cioè le pioggie a poco a poco abbiano trasportato l'argilla dalle parti superiori alle sottoposte. Arai e riarai a debiti intervalli di tempo l'appezzamento, finchè il vomere toccò il banco di ghiaja e così ridonai al terreno superiore l' argilla e resi soffice e poroso tutto il fondo del campo. Indagate dunque e scandagliate, lo ripeto, e portate a normale composizione il suolo.

Quando si proferisce la parola ammendamento, tosto si oppone, che coll' ammendare si porta nel campo la sterilità almeno d' una o due annate, perchè si copre o si mescola la terra domestica con terra selvatica, perchè costano immensamente i trasporti e lo spargimento delle marne, e perchè avanti di riguadagnare la spesa ci corre gran tratto di tempo. Nè al tutto infondate sono objezioni di tal fatta, e le fecero sorgere coloro che predicando gli ammendamenti volevano, che di colpo si correggessero i vizj del suolo senza dar tempo e modo alle cose. Far nulla è male, come non è affatto bene fare ad un tratto ciò che può farsi a riprese. Vero è che le marne le sabbie le crete hanno d'uopo d'influenze atmosferiche, di lavori, di concimazioni per diventare idonee alle colture diverse, e che tanto maggior tempo richiederanno a convertirsi in terra produttiva quanto più saranno abbondantemente sparse sui campi. Perchè dunque non spargerne un poco alla volta? perchè non mescolarla prima ai letami, e far loro subire l' azione di quelle mate-

rie organiche in putrefazione? Perchè non spargerle d'anno in anno e poco per volta sui prati artificiali, ove l'aria per tutta l'annata esercita benefici influssi, ed ove le spoglie vegetali delle mediche dei trifogli ecc. cooperano nel render buona la terra d'ammendamento? Ecco tre questioni che sciolte convenevolmente distruggono gli obbietti che si fanno contro una pratica al sommo vantaggiosa; giacchè, lo ripeto: il suolo buono è fondamento dell'agricoltura.

Allorquando dunque corra il bisogno d'ammendare un terreno la materia, che conviene impiegare onde ottenere un tal risultato, deve spargersi in modica quantità, coprirla con un'aratura superficiale, e in seguito, volendo, si può aggiungerne nuova quantità e ripetere lungo il solco una seconda aratura più profonda. Tutto ciò sul finire d'autunno. Nel verno riarare ed anche interzare il campo ammendato, che si deve sempre concimare prima di seminarlo. E bramando poi con maggior agio di compir l'opera, basterà di volta in volta che cade il turno delle letaminazioni unire previamente al letame la materia d'ammendamento, che così la si porge al campo impregnata d'effluvii fecondi e modificata opportunamente per dare anzichè togliere fertilità al suolo. Il fare a riprese l'ammendamento reputo più savio consiglio che d'un tratto rinnovare per così dire il suolo. Se il contadino fosse meno ignorante e potesse, come si suol dire, vedere una spanna più in là del naso, potrebbe ben egli migliorare in breve giro d'anni le condizioni delle terre, e con appropriate misture sopperire alla deficienza del letame, e ridurre essenzialmente fertili anche le terre più ingrate. Ma non dissi bene ingrate; perchè di solito anzi il contadino trascura le terre men fertili e spossa o accarezza soltanto le buone. Ma se il contadino non sa o non vuole, o non può intraprendere ovvie e quanto pur si vogliano limitate operazioni d'ammendamento: vegliate o possidenti acciò siano essenzialmente ridotte a normale composizione le vostre terre. Sia pur lungo il tempo che si richiede a raggiungere lo scopo, vegliate, istruite, imponete ai vostri contadini le più appropriate misture; ma curate e compite quando che sia l'opera dell'ammendamento.

Tornerebbe in acconcio il parlare delle materie che s'impiegano nell'ammendare i terreni, ma di ciò un'altr'anno perchè simile argomento è più propriamente di spettanza della chimica applicata all'agricoltura.

ARTICOLO III.

Concimi.

Formato il suolo rimane ancora il debito all'agricoltore d'arricchirlo di principii fertilizzanti e di sopperire alle perdite che subisce colla vegetazione e maturazione delle raccolte, ed a quelle perdite eziandio che col tempo va provando indipendentemente dalle colture. Per legge di natura le sostanze organiche debbono di continuo mutarsi passando per una serie di metamorfosi non sempre identiche, non sempre ugualmente rapide nel loro decorso, ma anzi variabili al variare delle circostanze o delle influenze sotto le quali s'effettuano. Tali mutazioni o metamorfosi in molti casi giovano all'agricoltura ed in alcuni no; perchè tendono a promuovere volatilizzazioni di sostanze utili, le quali non fissate si traducono in perdite. Giova dunque assaissimo indagare attentamente la natura di tali metamorfosi, studiare i processi di trasformazione della materia organica, attendere ai fenomeni che l'accompagnano, e di tutto far tesoro per utili applicazioni.

M'asterrò per ora dal discutere le opinioni dei chimici sul valore degl'ingrassi, perchè l'argomento vuol essere trattato con qualche estensione; cosa che si farà nelle lezioni di chimica applicata all'agricoltura. Solo dirò che due sono i partiti: uno sostiene che la bontà degl'ingrassi è in ragione dell'azoto che contengono; l'altro partito guarda soltanto ai principj minerali. Secondo me, entrambi hanno il torto di portare agli estremi la questione. In un buon concime non devono mancare nè l'azoto, nè i principj minerali, nè una certa copia di materie animali e vegetabili in corso di putrefazione. Intanto le dottrine dei due partiti diedero origine ai così detti *ingrassi concentrati*, di cui in questi ultimi tempi se ne fece un commercio estesissimo, ingannando una moltitudine d'agricoltori, i quali alla lor volta frodarono le terre del concime che loro conveniva. I fabbricatori (e qui intendiamo parlare di quelli di buona fede; poichè ve n'ebbero, e forse in numero maggiore, anche di quelli di mala fede) i fabbricatori, diceva, che vedevano nell'azoto il principio attivo degl'ingrassi, composero dei liquidi, delle misture semiliquide, e delle polveri con nitrati, con sali ammoniacali, con sostanze animali; promettendo mari e mondi dall'uso di pochi kilogrammi del loro specifico. Quelli poi dell'altro partito composero anch'essi liquidi e solidi concentrati con fosfati, con silicati, con alcali, con calce, con ossidi metallici; promettendo con un dato specifico l'abbondanza del fieno, con un altro quella del grano, con un terzo, con un quarto il tale o tal altro raccolto. Molti agricoltori sedotti dalle promesse ampollose e più forse dal prezzo (atteso l'esigua quantità prescritta dello specifico) di gran lunga inferiore a quello del letame occorrente ad ingrassare il proprio campo, ne lo spruzzarono, o bagnarono la semente col liquido miracoloso, oppure gettarono poche manate di polvere sul terreno, in luogo di sotterrarvi la debita quantità di letame. I risultati ottenuti disingannarono i creduli, e gli specifici vanno ogni giorno più perdendo il loro credito. Il quale screditamento, se esteso ad ogni ingrasso specifico, può nuocere gravemente all'agricoltura: in quanto che v'hanno delle sostanze (calce, gesso, fosfati, sali alcalini e qualche altro) che sono incontrastabilmente proficue a certe colture; sempre però adope-

rate acconciamente e sparse *sopra terreni letaminati a* dovere.

Occhio dunque su ciò che tanto deve interessarvi; studio, avvedutezza e prudenza per non essere ingannati: ch'io reputai sacro dovere il porvi in guardia contro a' ciarlatani, dei quali abbonda il mondo, specialmente là ove più le scienze naturali si coltivano: non già perchè le scienze siano maestre d' inganno, ma perchè ivi non iscarseggiano *pseudo-scienziati* ed uomini di mala fede, i quali prostituiscono la scienza stessa, cui tolgono forme e linguaggio per dare divulgamento e rinomanza a prave ed ingannevoli speculazioni. Non credete a que' ciurmadori che vi vendono un cartoccio o un bariletto e vi promettono mirabilia dall' uso dei loro specifici. Vada pel danaro che gettate: il peggio si è che omettete di concimare il campo, che insterilite il terreno, e perdete raccolto per anni molti. Nulla può sostituirsi al letame di stalla che fu sempre considerato il concime per eccellenza, ma *non può d' altronde negarsi che altre sostanze sono, e* sotto molti riguardi, utilissime. Laonde non si ometterà di prendere *in considerazione quelle che meritano d' essere* tradotte in uso.

Letame.

Cosa di capitale importanza è far letame. Quanti mai scrissero, e quanto dissero sopra di ciò nel presente secolo! Pochi tuttavia sono gli scrittori che non abbiano voluto coi loro insegnamenti trascendere, rendendo alla pluralità men praticabili i processi. Ma io intendo parlare appunto alla pluralità, la quale o non può o non vuole seguire processi costosi oppure tali da richiedere molto di cure e d' attenzioni.

I. Prima cura sarà di scegliere il sito, il quale dev'essere esteso più o *meno, secondo la quantità di materie che possono* ammassarsi in due o tre mesi al più. Il sito dev' essere ombreggiato, accessibile ai carri, non soggetto a correnti d' aqua piovana, e nè meno soggetto a perdere i liquidi gemuti dal letame. Questi liquidi anzi vogliono essere economizzati scrupulosamente e riuniti lì presso al mucchio, onde innaffiarlo se v'è d'uopo. Per gl'innaffiamenti inoltre vorrebbesi sempre accanto al letamajo una fossa perennemente fornita d' aqua. Un area quadrata o rettangolare di 20 a 30 o più metri quadrati, alquanto incavata circondata da un arginello ed attigua ad una fossa d' aqua: ecco il letamajo che propongo. All'intorno e specialmente dai lati che guardano Oriente, Occidente, e Mezzogiorno, degli alberi che colle loro fronde ombreggino, ma che non servano d' impedimento ai carri; i quali, per comodità, debbono non solo potere approssimarsi al letamajo, sì anche entrare nel recinto stesso ed uscirne agevolmente. Gli agronomi consigliano di scavare una cloaca, cinta di muro, lastricata nel fondo e resa impermeabile con argilla, e coperta con volto, la cui sommità corrisponda al punto più basso del fondo del letamajo: e tutto ciò per ricevere e conservare il liquido che scola dal letame e, potendo, anche le urine della stalla. Ottimo consiglio, che non tutti però possono seguire: quantunque la proposta cloaca sia un eccellente serbatojo per l' innaffiamento del letame e meglio per l' innaffiamento dei terreni che si volessero fertilizzare con ingrasso liquido.

II. Nel descritto recinto si radunano i letti umidi e lo *sterco delle stalle, le* spazzature e qualsiasi avanzo vegetabile e animale; il tutto mescolato a strati quotidiani che di tratto in tratto si comprimono co' piedi, ed all'uopo s'innaffiano o coll' aqua della fossa o meglio col liquido che separasi dal letame stesso. Per tale motivo si lascia sempre sgombra la parte più declive del recinto, onde avere adunato il liquido nerastro, tanto acconcio per umettare le materie asciutte putrescibili. Quest' operazione da taluni si eseguisce mediante una tromba aspirante e premente; ma basta una sessola di legno a lungo manico (palote), operando alla guisa dei barcajuoli, quando vuotano d' aqua la barca. Il letame vuol essere sempre umido, non mai però annegato nell' aqua, perchè sott' aqua il processo di putrefazione s' interrompe ed anche degenera. Richiedonsi poi frequenti innaffiamenti, specialmente nei tempi secchi ed estivi; perchè il *calore, che accompagna la formazione del letame* fa evaporare molt' aqua, e perciò di leggeri s'inaridisce la massa e *degenera il processo chimico, con perdita enorme di principj* attivi. È agevole cosa il conoscere il difetto d' umidità nel letame all'ammuffimento e al tanfo, che affettano questo l'odorato quello la vista del meno esperimentato agricoltore.

III. Mantenere il letame allo stato umido e comprimerlo non basta per evitare le dispersioni dell'ammoniaca, sostanza che contiene molto azoto, e che associata all' acido carbonico, e non di rado all' acido solfoidrico, si volatilizza colla massima facilità. Conviene fissarla: e tale scopo si raggiunge *collo spargere a quando a quando della polvere* di calce solfata (*scajola*, gesso) o qualche solfato alcalino o metallico (solfato di potassa, solfato *di* soda, solfato *di ferro*), oppure dell' acido solforico allungatissimo. Così vien fissata nella massa letaminosa e rimane l' ammoniaca, principio eminentemente fertilizzante. Operando in tal guisa, oltre al vantaggio di non depauperare di principii attivi il letame, si provede all' igiene domestica, in quanto che si tolgono o per lo meno si diminuiscono sensibilmente le fetide e malsane esalazioni dei letamaj. E qui cade in acconcio di raccomandare l' uso della *scajola* per cospergere leggermente i letti umidi ed i luoghi ove stagnano le urine nella stalla; di adoperare le soluzioni di solfato di soda o di solfato di potassa o di solfato di ferro, onde disinfettare i pisciatoi ed i cessi. Poche oncie dei sopraddetti solfati sciolti in molta aqua, giovano tanto e costano pochi centesimi.

IV. Dovrebb' essere superfluo il dire che fa d' uopo con ogni studio evitare la dispersione delle aque nere: lo che si ottiene agevolmente, quando i letamaj vengano, come si disse, cinti da un arginello d' argilla, il quale s' opponga tanto all' uscita del liquido nerastro quanto all' irruzione di correnti d' aqua piovana. Pure non è raro incontrare trascurato questo importante precetto. Io non raccomanderò d' impedire con tetti perfino la caduta immediata della pioggia: perchè assai di rado ne cade di soverchio; perchè la pioggia moderata sul letame è desiderabile; perchè altrimenti più spesso è necessario innaffiare il letame; perchè i tetti costano; perchè il legname in breve lasso di tempo diventa marcio. Secondo me le tettoje sono un dispendio non lieve e pur tuttavia superfluo: spesso d' inciampo ai carri che debbono approssimarsi al letamajo entrarvi ed uscirvi, d' inciampo ai lavoratori che debbono caricare il letame.

V. Quando si abbiano seguite rigorosamente le pratiche raccomandate più sopra il letame non ha di solito bisogno d' essere mescolato; ma se lo si abbia lasciato inaridire, allora, o dopo la pioggia o dopo un innaffiamento, si tramescola umettandolo, ove pur tuttavia si trovasse asciutto: perchè, ripeto, il letame deve trovarsi sempre in uno stato di equabile umidità, acciò cammini regolarmente il processo chimico di putrefazione delle sostenze vegeto-animali. Accadendo di operare il framescolamento, bisogna non trascurare le projezioni di *scajola* o le aspersioni d' acido solforico allungatissimo, e di comprimere co' piedi il nuovo mucchio di letame. Vedrassi così come per incanto a cessare il puzzo che si solleva dalla massa durante l' operazione.

VI. Ad onta dell' uso dei solfati e dell' acido solforico non si può a lungo andare far sì che non avvenga una qualche perdita di principj fertilizzanti, per cui raccomando una pratica utilissima sotto due aspetti: quello cioè d' ammendare, quando occorra, il suolo e l' altro di economizzare le parti attive, che altrimenti si perderebbero. Allorquando il letame abbia acquistato un colore nerastro uniforme (il che succede più o men presto, secondo il calore della stagione) lo si mescolerà alla terra che conviene meglio al campo cui lo si destina. Ciò vale quanto il dire che se si avrà bisogno d'argilla, si mescolerà il letame ad una terra argillosa; se di calce o di silice lo si mescolerà a terra calcare o sabbiosa. Se poi il campo ha una composizione normale, allora la stessa sua terra servirà alla mistura. In ogni caso credo miglior partito quello di operare il mescolamento sul campo da concimarsi. Infatti, così facendo, si sgombra il letamajo di frequente, ed allora non fa d' uopo assegnarvi un' area troppo estesa; si oseguiscono i trasporti in tempo di comodo piuttosto che lasciarsi cogliere d' urgenza al momento delle semine, le quali non di rado vengono ritardate appunto per le condotte di letame; si evitano in fine, sotto il punto di vista igienico, molte conseguenze dannose, procedenti da grandi e diuturni depositi di letame.

Studiata prima la natura del proprio terreno e conosciutone il difetto si cerchi la qualità di terra che conviene. Talvolta negli strati sottoposti a quello coltivabile si rinviene o l' argilla o la sabbia che si ricerca. Allora si opera lo scavamento nei tempi di maggior comodo. Più la materia scavata rimane sotto le influenze atmosferiche, più diventa appropriata all' uso cui si destina. Sarà sempre buona cosa adunar pure le fanghiglie dei fossi, onde mescolarle al letame e alla terra. Così invece di lasciar troppo lungo tempo il letame sul letamajo, prima ancora dell' epoca dello spargimento lo si trasporta nei campi in un sito acconcio; ivi si mescola alla terra e si forma il mucchio, che si serba anche dei mesi per l' uso a tempo opportuno. La terra frattanto s' impregna di quei principj volatili che tenderebbero a fuggire, e si oppone alla troppo rapida e completa dissoluzione delle sostanze vegeto-animali. Ci vuol poco a vedere di qual vantaggio sia una tal pratica. La terra coltivabile, impregnata di esalazioni ammoniacali, diventa essa stessa ottimo concime, indipendentemente dal letame, perchè si appropria principj fertilizzanti, che altrimenti anderebbero perduti. Il letame non perde tanto quanto avrebbe perduto se si fosse lasciato senza terra. La terra di ammendamento, oltre a migliorare per le influenze atmosferiche, rendesi perfetta pel contatto col letame. Il campo difettoso ammendasi gradatamente, senza provare la sterilità temporaria, inseparabile dagli ammendamenti radicali. In somma posso assicurare che l' esperienza conferma i vantaggi che la teoria dimostra; e inculco vivamente di seguire questi insegnamenti semplici e ragionati, che non richiedono dispendj o fatiche incomportabili da nessun agricoltore. Se negli anni che corrono non si procaccia un maggior utile dai nostri possedimenti, è meglio alienarli, e dedicarsi a qualche industria non agricola.

VII. Molto fu scritto sulle differenze ch' esistono fra i letami provenienti da bestie diverse; ma ben pochi scrittori si astennero dal sottilizzare di soverchio, e moltiplicare fuor di ragione tali differenze. Certo è non tutti i letami bovini avere lo stesso valore; e così pure non tutti i cavallini ecc., quand' anche fosse stata adoperata la medesima sternitura, e nella stessa quantità. Sono, non v' ha dubbio, differenti le evacuazioni dei diversi animali; ma la differenza principale proviene dalla diversità dei cibi con cui si nutrono, piuttostochè dalla diversità degli animali. Perciocchè non tutti i principii degli alimenti vengono assimilati; quelli che non vengono assimilati sono evacuati; ed in questo caso non è difficile il comprendere, che nelle evacuazioni devono trovarsi que' principii medesimi che furono introdotti nel ventricolo. Quelli che vengono assimilati servono o a riparare le perdite, o ad aumento dell' animale. La riparazione (la stessa parola lo indica) si eseguisce col rimettere ciò che è perduto,

o che va a perdersi. Nelle materie fecali adunque e nelle urine, che sono le principali evacuazioni, deve trovarsi quanto perde l' animale; e quindi nelle dette evacuazioni si avranno i medesimi principii degli alimenti assimilati. Ciò che va poi ad aumento dell'animale resta nel corpo; ma simile aumento è così insensibilmente progressivo, che minima è la differenza fra la quantità dei principii alimentari a quella dei principj evacuati; per cui può stabilirsi, senza tema d'errore apprezzabile, la legge seguente: *le evacuazioni contengono gli stessi elementi materiali che contenevano i cibi e le bevande.*

Piuttosto dunque che guardare alla specie degli animali, guardiamo alla qualità del foraggio; alla qualità e quantità del grano che vengono pòrte; alle bevande, che talvolta vengono rese sostanziose con farine e semole, o più saporite con sale, con nitro, con sale ammoniaco, ec. Un cavallo nudrito con erba, o con solo fieno, dà evacuazioni che non differiscono essenzialmente da quelle dei bovini; mentre un cavallo pasciuto lautamente con avena, con orzo, o con altri grani, dà evacuazioni più azotate, e contenenti fosfati in maggior copia; dà quindi un letame di maggior valore. Lo stesso dicasi de' buoi che si vogliano ingrassare. Dipende, più che altro, dalla qualità del nutrimento la maggiore calidità delle evacuazioni cavalline e porcine, della colombina e della pollina. Queste materie contengono maggior copia di principii così detti *organico-animali*; e mescolate a sternitura fermentano, a circostanze pari, più rapidamente del letame bovino e pecorino, perchè i buoi e le pecore si cibano ordinariamente di sola erba o fieno, mentre i cavalli, e più i porci, e più ancora i polli e i colombi, mangiano grano.

Certo è che noi portiamo via dal campo paglia e grano, e, per riparare alle perdite che il terreno subisce ad ogni messe, conviene restituirgli i principii tanto della paglia che del grano: al qual uopo mal si risponde col letame bovino ordinario; e che meglio vi si provede con quello dei cavalli ben nudriti, colla pollina, colla colombina, e colle evacuazioni umane. E ciò non basta ancora; poichè le derrate non sono tutte consumate in casa, chè anzi gran parte se ne vende. Perciò, quand' anche si raccogliessero diligentissimamente tutte le evacuazioni degli uomini e degli animali di un predio, tuttavia s' avrebbe nel letame una deficienza notabile di principii riparatori, in causa dei raccolti venduti, e della sostanza organica impiegata nell' accrescimento del corpo umano e nell' allevamento degli animali. I corpi umani dopo morti vanno e rimangono nel cimitero; gli animali vendonsi al mercato: quindi il loro materiale organico, formato a spese dei raccolti del campo, non vengono restituiti al campo. Ed il defraudamento risultante non è spregevole, come a taluno potrebbe sembrare; e consiste precipuamente nei fosfati, tanto utili alla produzione del grano. I campi dunque concimati col solo letame del podere debbono necessariamente insterilire per difetto di fosfati. Conseguentemente fa d' uopo somministrare al letame o al campo una certa quantità di fosfati, se si vogliono urbertosi raccolti di grano. Gl' Inglesi da lungo tempo avvertirono a questo difetto, e vanno ovunque incettando ossa animali, che polverizzano e spargono sulle campagne. Il nero animale, residuo delle chiarificazioni dello zucchero, è appunto un carbone d' ossa già ridotto in polvere, e per soprappiù impregnato di principii organici, idonei a fecondare il suolo. Consigliansi pertanto gli agricoltori a provvedersi di certa quantità di nero delle raffinerie, per ispargerne un mezzo migliajo di libbre sopra un campo, almeno una volta in un decennio; e, potendolo, a spargerne in maggior copia e a periodo men lungo.

VIII. Altra questione, che fu molto agitata dagli agronomi, e che merita considerazione, s' aggira sull' adoperare il letame o fresco o consumato; nè mancarono sull' argomento speciosi ragionari. Io m' asterrò dal trattare dettagliatamente gli opposti pareri, e mi limiterò a dire che non deve adoperarsi nè troppo fresco, nè consumato. Prima di tutto il letame di soverchio marcito ben a ragione fu detto *letame consumato*, perchè ha perduto in quantità e qualità. Tale perdita, dal più zotico contadino avvertita, non è forse il maggior male che lamentar dobbiamo; quantunque io non sia dell' opinione di quelli che apprezzano il letame dietro la quantità dell' azoto contenutovi. Que' tali devono al certo reputare inefficace il letame consumato, perchè il materiale, di cui difetta sommamente, è appunto l' azoto. Fabbricano terriccio, e non letame, coloro che ad ogni *vecchio di luna* mescolano il proprio letame, e lo abbandonano poi sul letamajo, riducendolo così al terzo od anche al quarto del volume. E così fatta riduzione non è già ragguagliata alla quantità di carriuole di materia appena uscita dalla stalla, ma sì bene al volume di buon letame già fatto, e del quale un carro vale quanto o più d' un carro di terriccio. Ricapitolando adunque diremo: un carro di letame consumato contiene minor quantità di principii organici vegeto-animali d' un carro di letame buono, benchè di questo ce ne vogliano dai tre ai quattro carri per formarne uno di consumato. Il letame consumato poi, in confronto dell' ordinario, abbonda di principii minerali; ma questi non compensano la perdita dei materiali organici azotati. Per tale motivo dovendo sul campo portare una quantità eguale di carri, ne risulterà che col letame annerito, e non lasciato consumare, s' ingrassi una tripla o quadrupla estensione di terreno. Ma a ciò non si limita tutto il danno. Il letame non presta il solo ufficio di ridonare al campo i principii già asportati co' raccolti, ma rende altri servigi importantissimi. Serve a fare e mantenere soffice il terreno, intromettendo i tessuti organici alle particelle terree, le quali tendono a stiparsi, specialmente se vi predomina l' argilla. È questa un' azione fisica del letame, che l' agricoltore deve tenere in pregio di ottima per ragioni abbastanza evidenti. Inoltre, siccome la putrefazione è una lenta combustione, e che per effettuarsi ci vuole ossigeno,

così le materie vegeto-animali sepolte rubano quest' ossigeno alla terra cui sono in contatto. Di tal guisa alcuni ossidi, alcuni sali, pria insolubili, diventano solubili per la riduzione che provano in causa dell' ossigeno ceduto a quelle materie in atto di combustione lenta. È noto che se i principii minerali del suolo restano insolubili, non sono assimilabili dalle piante: da ciò si comprenda l' utilità che porta il concime che procede nella putrefazione anche dopo messo sotterra. Le modificazioni chimiche accennate non possono aversi col terriccio, perchè la sostanza organica è già affatto consunta; e nemmeno la fisica disaggregazione del suolo, perchè è distrutta la tessitura organica, che così bene si presta a mantener soffice il terreno.

Ma dirà taluno: perchè non seppellire il letame appena uscito di stalla? Questa non sarebbe buona pratica: perchè conviene portare il processo di organica dissoluzione ad un certo tal punto, prima di mescolare il letame alla terra, altrimenti non avremmo uniformità nella massa, porzione della quale sarebbe asciutta, e quindi difficilmente putrescibile, e diversamente attaccata dal processo chimico; porzione invece inzuppata d' urine, e quindi disposta a riscaldarsi, e passare prontamente in putrefazione. Bisogna sapere, che altro è il decorso della putrefazione secca, altro quello della putrefazione umida, e che diversi sono i risultati dell' una e dell'altra.

(*continua*).

AVVISO

Ai Socj dell' Associazione Agraria friulana.

L' Uffizio di quest' Associazione è aperto quotidianamente dalle 11 antimerid. alle 1 pom. ad eccezione dei giorni festivi. Fra le innovazioni d' amministrazione e d' ordine interno parmi non senza valore quella di fissare un orario acciò qualunque Socio possa comunicare verbalmente col Segretario in quanto riguarda questa nostra patria istituzione. Essa ha bisogno dell' opera vostra e del vostro ajuto, ha il più vivo desiderio d' operare il bene della Provincia, e per un fine così santo non deve mancare il concorso di tutti e d' ognuno cui arda in seno fiamma di carità cittadina. Edificare, o se volete piuttosto, edificar meglio è atto d' opportunità, di senno civile, di patrio affetto! Accorrete dunque ed operate se volete che si benedica a voi ed ai vostri sforzi nel conservare e nel perfezionare ciò v' ha di buono, di generoso, di pubblico interesse. A distruggere basta il tempo e l' ignavia!

Nel prossimo numero del Bollettino saranno enumerati i pochi libri che possediamo acciò colle norme stabilite da apposito Regolamento farli circolare fra i Socj.

S' invitano questi a farci pervenire relazioni agrarie locali, scritti d' agricoltura, semi e piante non comuni e che meritano diffusione. Anzi a questo proposito preghiamo i colleghi nostri a regalarci pianticelle di Cotogno, o a farci delle proposizioni per acquisto. E per tali proposizioni esortiamo d' indicarci il numero dei soggetti, d' inviarci dei campioni, e di precisarne il prezzo a dozzine o centinaja; ma nel più breve tempo possibile, onde in caso di difetto, possiamo rivolgerci a stabilimenti agricoli.

È in corso l' esazione delle tasse sociali, ed anche a tale scopo sono fissate le ore in cui resterà aperta la stanza dell' Associazione agraria. La pratica di mandare a battere alla porta dei Socj della Provincia è inseparabile da molti inconvenienti: invece il pagamento verificato all' occasione d' una venuta al Capo luogo della Provincia o col servirsi del mezzo postale è cosa che giova assaissimo all' economia sociale e toglie il pericolo di far cosa inopportuna e talvolta anche importuna. Per quelli che amano la nostra istituzione è cosa facile a farsi, e si farà perchè i Socj buoni costituiscono la gran maggioranza.

L' ora delle lezioni per tutti e tre i giorni della settimana (Lunedì, Giovedì e Sabato) è fino a nuovo avviso, dalle 6 alle 7 pomeridiane.

Prezzi medii dei grani sulla Piazza di Udine

in valuta nuova austriaca

nella quindicina 1860

Gennajo

I.

Frumento	6.05	Stajo (ettolitri 0,731591)
Granoturco	3.92	
Riso	5.95	
Avena	3.54	
Segala	3.54	
Orzo pillato	7.90	
Spelta	—.—	
Saraceno	2.47	
Sorgorosso	2.09	
Lupini	1.91	
Miglio	4.66	
Fagiuoli	7.18	
Fieno	1.29	100 libb. (Kilogr. 0,476999)
Paglia di frumento	—.88½	
Vino	28.—	Conzo (ettolitri 0,793045)
Legna forte	11.90	Passo di 5 piedi quadrati e 2 1/2 di spessezza (piede metri 0,340490)
» dolce	8.75	

Presidenza dell'Associazione Agraria friulana, editrice. VICARDO DI COLLOREDO *redattore responsabile*

— Tipografia Trombetti-Murero. —